



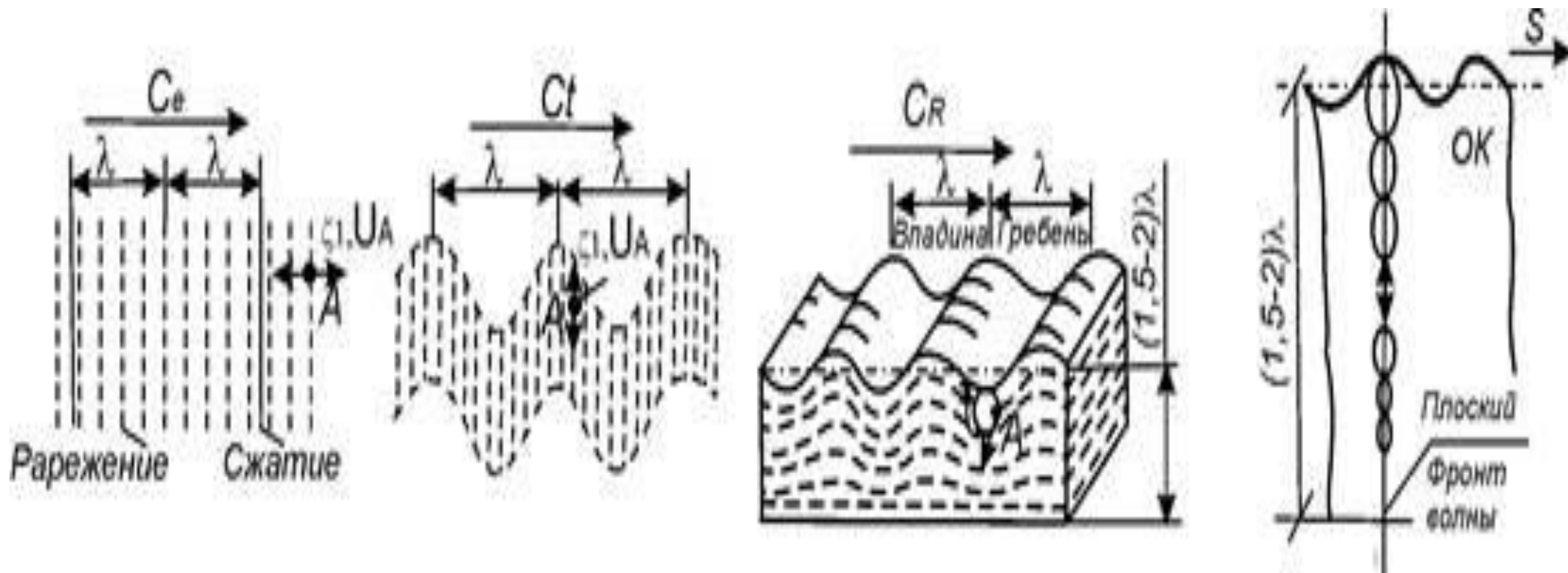
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «МОСКОВИЯ»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
НА ТЕМУ:**

Технология ультразвукового контроля узлов и агрегатов электропоезда

**Выполнил студент группы 5Мл-191:
Лисицын Егор**

Типы ультразвуковых волн



а - продольная волна; б - поперечная волна;

в - поверхностная волна; г - поверхностные волны Рэлея

УЗД дефектоскопы

Дефектоскоп УД2-70



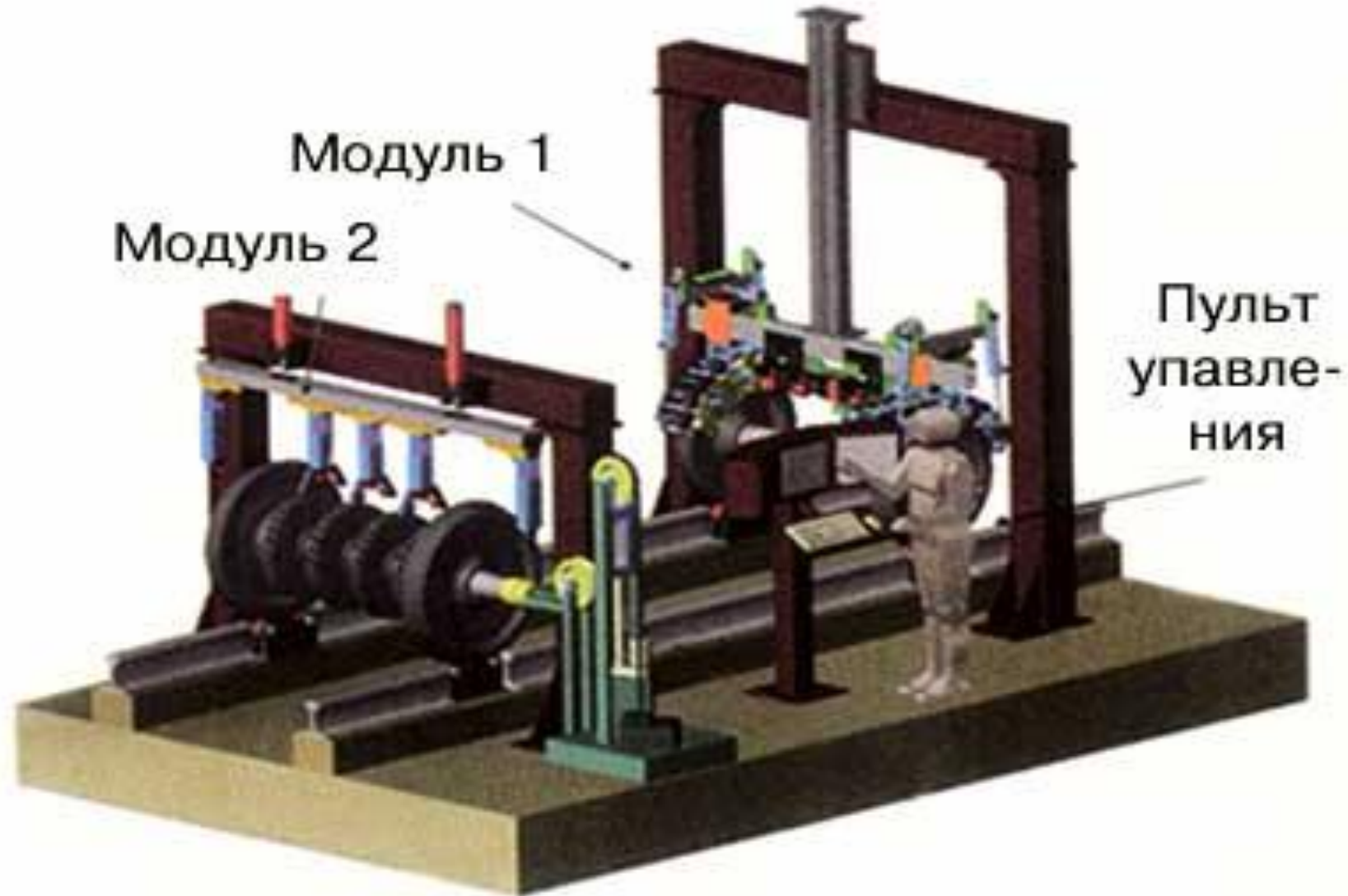
Дефектоскоп УД2-102



Дефектоскоп УД3-103ВД



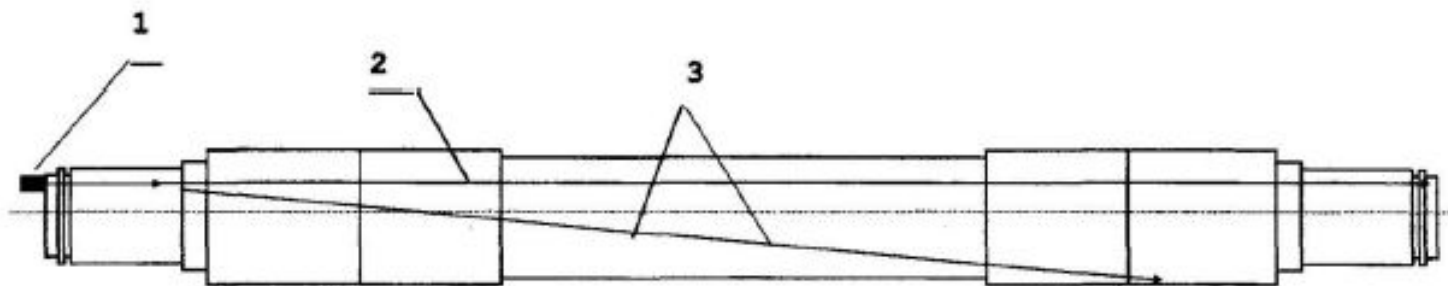
Автоматизированный стенд ультразвуковой дефектоскопии



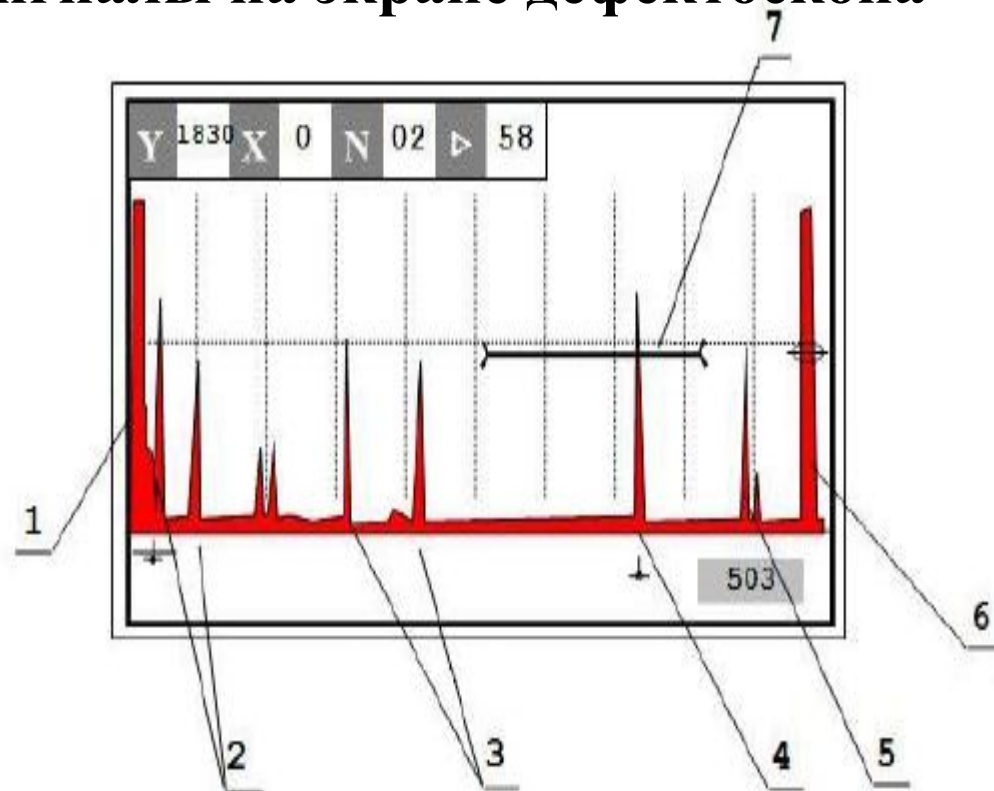
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ОСЕЙ КОЛЕСНЫХ ПАР

Сигналы на экране дефектоскопа

Акустическая схема контроля оси

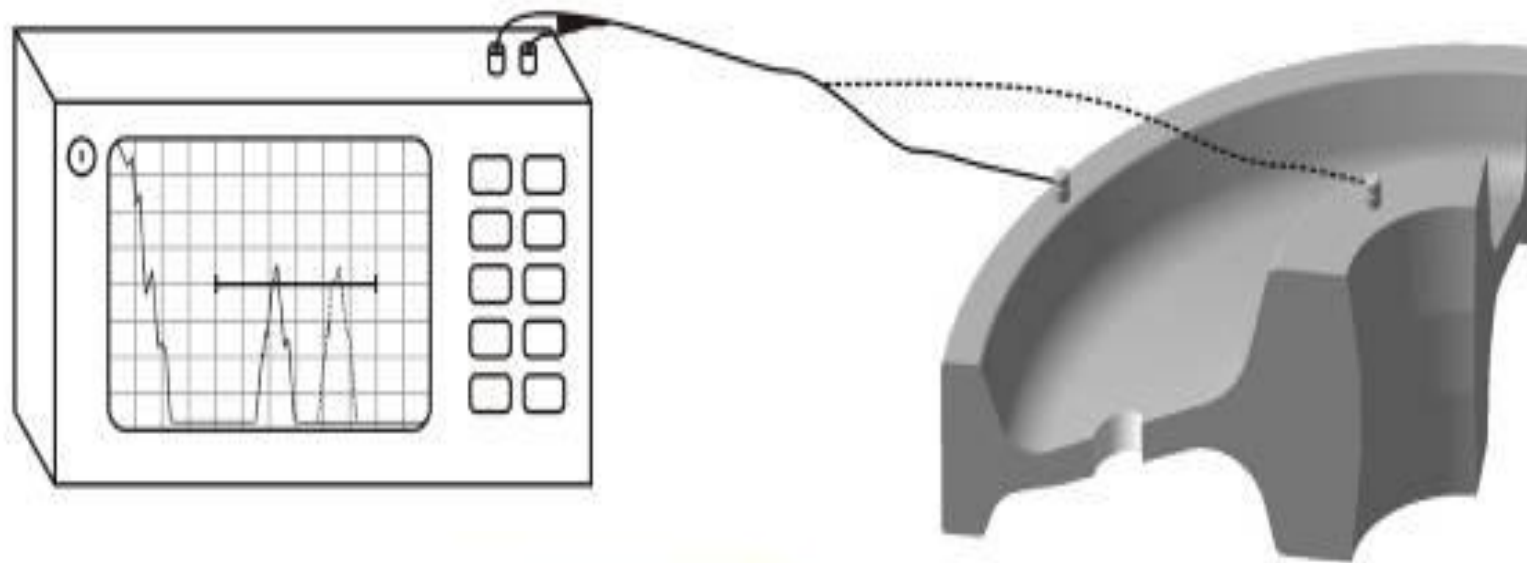


1— прямой преобразователь; 2— ось ультразвукового луча; 3— «боковые» лучи



1— передний фронт зондирующего импульса; 2— сигналы от кромок колец подшипников на шейке оси; 3— помехи от кромок колесного центра и внутренней галтели подступичной части оси (с учетом трансформации луча продольной волны в поперечную); 4— сигнал от трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы дальнего колеса; 5— сигнал от галтели шейки оси;

6— «донный» сигнал; 7— зона контроля



**Настройка ультразвукового
эхо-импульсного дефектоскопа
на стандартном образце**

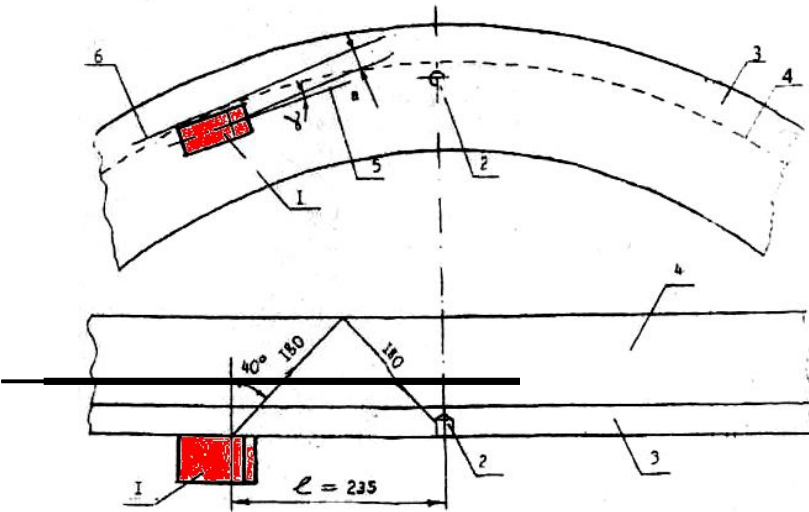


Дефектоскоп УД4-Т «Томографик»

**Вид эхо-сигнала на экране дефектоскопа при контроле
неудовлетворительной микроструктуры**

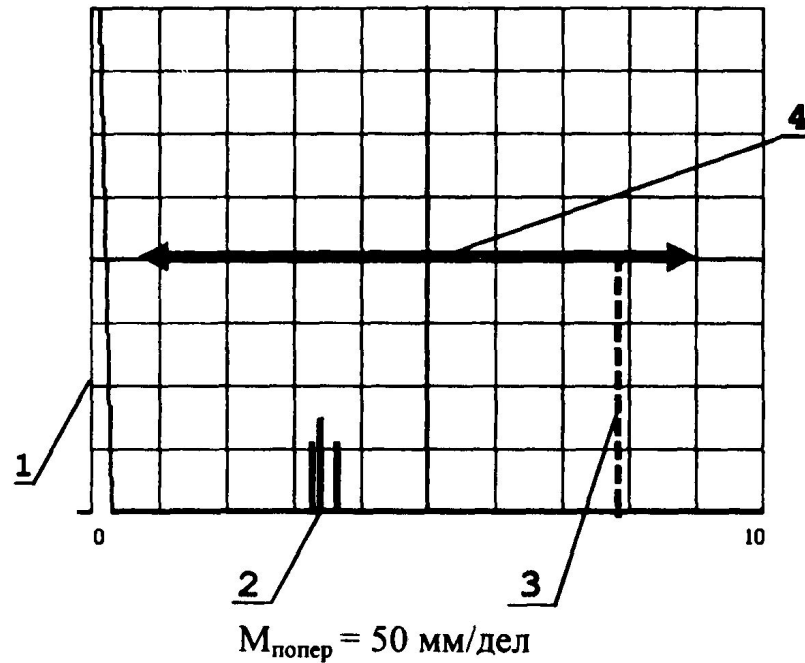
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ БАНДАЖЕЙ

Схема расположения преобразователя



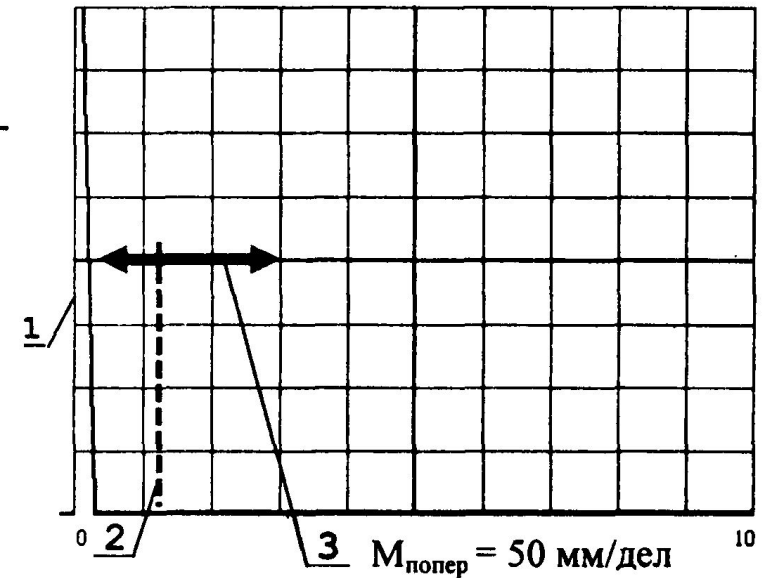
- 1 – преобразователь;
- 2- контрольная отметка
- 3 – гребень;
- 4 – поверхность катания
- 5 – направление УЗ волны;
- 6 – порог сканирования

Типовая дефектограмма при контроле основного сечения бандажа



- 1 - передний фронт зондирующего импульса;
- 2 - помехи от шероховатостей внешней грани или клейм;
- 3 - эхо-сигнал от модели дефекта;
- 4 - зона контроля

Типовая дефектограмма при контроле гребня

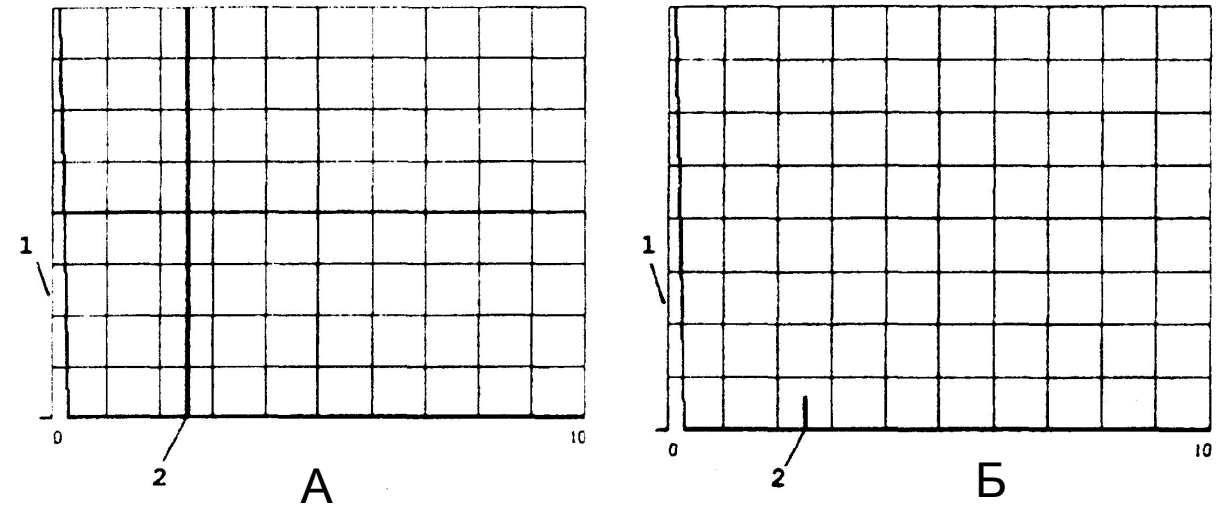
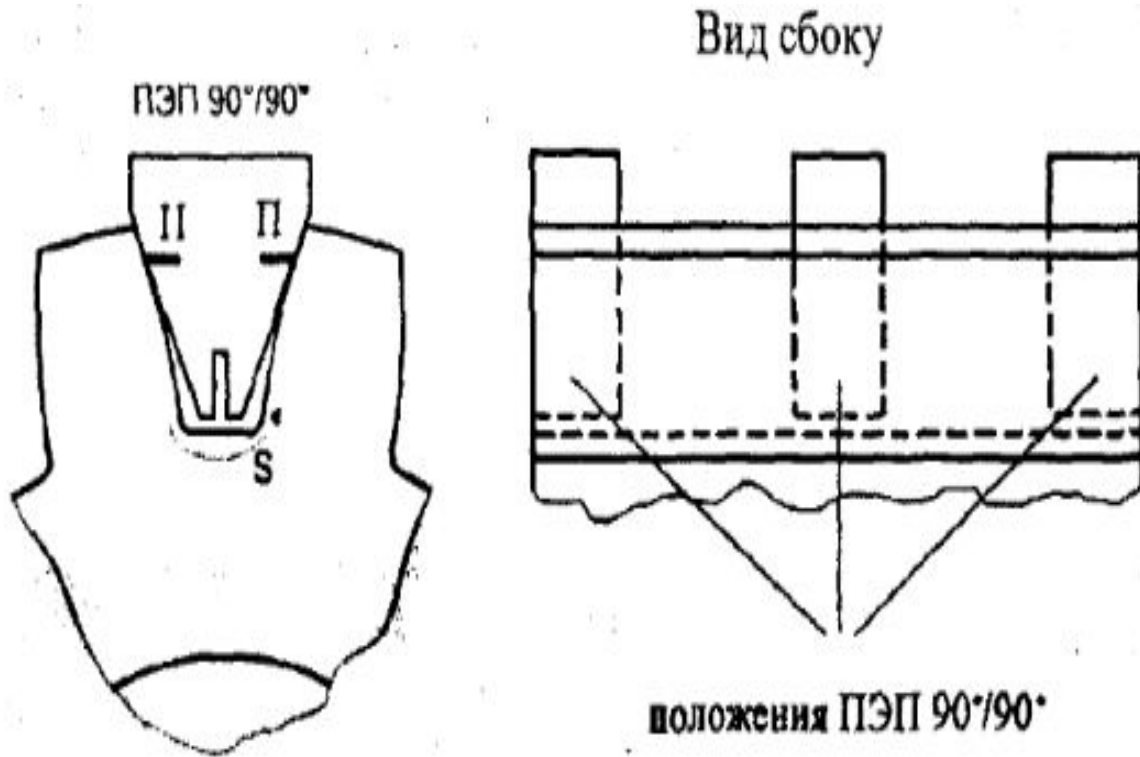


- 1 - передний фронт зондирующего импульса;
- 2- эхо-сигнал от модели дефекта;
- 3 - зона контроля

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Схема прозвучивания и положение ПЭП при УЗК зубьев зубчатых колес тягового редуктора ТПС (И – излучающий ПЭП, П – принимающий ПЭП)

Типовая дефектограмма на экране дефектоскопа



- 1 - передний фронт зондирующего импульса;
- 2 - сигнал прошедшей через межзубную впадину поверхностной волны
- А - дефектограмма при бездефектной межзубной впадине;
- Б - дефектограмма при наличии трещины

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ